



## (12) Offenlegungsschrift

(10) DE 40 32 069 A 1

(51) Int. Cl. 5:

B 24 B 23/03

B 24 B 55/10

// B25F 5/00

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

23.03.90 DE 90 03 410.4

(71) Anmelder:

Nied, Hans Rainer, 8760 Miltenberg, DE

(74) Vertreter:

Fuchs, R., Pat.-Anw., 8700 Würzburg

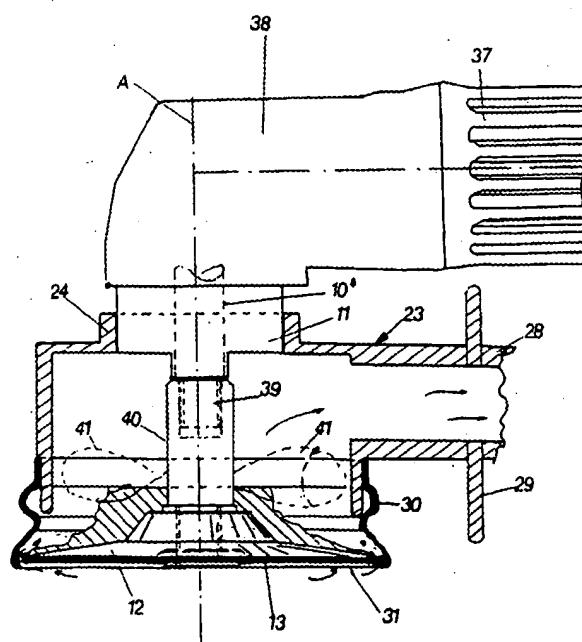
(72) Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

## (54) Hand-Schleifmaschine

(57) Es ist bekannt, bei als Winkelschleifgeräte ausgebildeten Hand-Schleifmaschinen an deren Gehäuse ein Absauggehäuse mit elastisch verformbarer Absaugmanschette anzufünschen. Diese Absauggehäuse sind mit einem Abluftstutzen versehen, von dem sich ein Absaugschlauch zum jeweiligen Absauggerät erstreckt. Am Maschinengehäuse ist ein seitlich abstehender Handgriff vorgesehen. Beim Arbeiten mit solchen Hand-Schleifmaschinen stört jedoch der in der Regel entgegengesetzt zum Handgriff seitlich weggeföhrte Absaugschlauch. Die Erfindung vermeidet diesen Nachteil dadurch, daß der Handgriff (28) an dem zugleich als Absauggehäuse dienenden Schutzgehäuse (23) für Antriebsorgane (10', 39, 40) des Schleiftellers (12) angeordnet, hohl ausgebildet sowie mit dem Hohlraum des Schutzgehäuses (23) verbunden ist. Der Handgriff (28) bildet ein Abführrohr für den Schleifstaub, an dessen freiem Ende der Absaugschlauch befestigt ist. Dadurch, daß sich der Absaugschlauch vom Handgriff (28) der Hand-Schleifmaschine wegerstreckt, ist er beim Arbeiten mit einer solchen Maschine in einer günstigen Arbeitsposition.



## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Hand-Schleifmaschine, insbesondere mit exzentrisch antriebbares Schleifsteller, einem Antriebsmotor mit vorzugsweise rechtwinkelig abgeföhrter Antriebswelle, einem am Schleifmaschinengehäuse befestigbaren Schutzgehäuse für Antriebsorgane des Schleifstellers, das zugleich als Absauggehäuse für den Schleifstaub dient und einem seitlich abstehenden Handgriff.

Eine Hand-Schleifmaschine der obigen Bauart ist z. B. durch den Prospekt der Firma Fein mit der Bezeichnung "Fein-Schleifsystem", Nr. 188 21 633 009 Y5.86 bekannt. Bei dieser Hand-Schleifmaschine ist der seitlich abstehende Handgriff am Winkelgetriebe-Gehäuse der Schleifmaschine angeordnet, an dem wiederum das Absauggehäuse für den Schleifstaub angeflanscht ist. Dieses Absauggehäuse ist mit einem gleichfalls seitlich abstehenden Abluftstutzen versehen, an dem der Saugschlauch eines Staubsaugers oder dergleichen angeschlossen werden kann. In der Praxis hat sich jedoch herausgestellt, daß bei der Schleifarbeiten der in der Regel entgegengesetzt zum Handgriff seitlich weggeföhrte Saugschlauch des Staubsaugers sehr hinderlich ist bzw. die Schleifarbeiten stört.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, hier eine Abhilfe zu schaffen, bzw. eine ergonomisch günstige Anordnung zu treffen, welche die Arbeit mit solchen Hand-Schleifmaschinen erleichtert.

Gemäß der Erfindung wird obige Aufgabe dadurch gelöst, daß der Handgriff am Schutzgehäuse für die Antriebsorgane des Schleifstellers angeordnet, hohl ausgebildet sowie mit dem Hohlraum des Schutzgehäuses verbunden ist und ein Abführrohr für den Schleifstaub bildet. Dadurch entfällt in vorteilhafter Weise der beim Stand der Technik vorhandene zusätzliche Abluftstutzen und der Saugschlauch des Absauggeräts wird direkt vom Handgriff weggeführt, so daß er die Schleifarbeiten praktisch nicht behindert. Für den Fall, daß in dem Schutzgehäuse zugleich eine Absaugvorrichtung für den Schleifstaub angeordnet ist, kann an dem hohlen Handgriff des Schutz- und Absauggehäuses auch ein Auffangsack für den Schleifstaub befestigt werden. In jedem Fall wird durch die Erfindung das Arbeiten mit der Hand-Schleifmaschine im Vergleich zum Stand der Technik erleichtert. Zugleich wird durch den Wegfall des bisher erforderlichen Abluftstutzens auch eine bauliche Vereinfachung erzielt.

Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unterschriften hervor. So kann der Handgriff am Schutzgehäuse angeformt sein. Am Handgriff kann ferner ein Schutzring für den Bediener angeformt sein.

Nach noch einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann das Schutzgehäuse einen durch eine Spannschraube kontraktierbaren Befestigungsflansch aufweisen. Dadurch kann das Schutz- und Absauggehäuse ohne die bisher übliche Verwendung einer Spannschelle einfach am Schleifmaschinengehäuse angeflanscht und dabei in eine solche Position gebracht werden, daß der seitlich abstehende Handgriff in einer für den Bediener optimalen ergonomischen Lage zum Schleifmaschinengehäuse steht. Erforderlichenfalls können zwischen dem kontraktierbaren Befestigungsflansch des Schutzgehäuses und dem Anbaulansch am Schleifmaschinengehäuse Adapterringe zwischengeschaltet werden, wodurch die Erfindung universell einsetzbar ist.

Die Erfindung wird anschließend anhand der Zeichnungen von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht von einem Teil einer Exzenter-Handschleifmaschine, die für den Anschluß an ein Absauggerät konzipiert ist und eine als Vorsatzgerät ausgebildete Exzentervorrichtung für den Schleifsteller enthält, jedoch ohne das Schleifmaschinen- und Schutz- bzw. Absauggehäuse, teilweise im Schnitt;

Fig. 2 eine Teil-Seitenansicht einer Hand-Schleifmaschine mit einer Exzentervorrichtung, die zugleich als Sauggebläse ausgebildet ist, zusammen mit einem Teil des Schutz- und Absauggehäuses mit hohlem Handgriff, welches an einem Anbaulansch des nicht gezeigten Schleifmaschinengehäuses befestigt ist;

Fig. 2a zwei unterschiedliche Schnittansichten von Turbinenblättern, die bei dem in Fig. 2 gezeigten Turbinenrad verwendet werden können;

Fig. 3 eine Draufsicht des Schutz- und Absauggehäuses mit dem hohlen, als Abführrohr für den Schleifstaub dienenden Handgriff und

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Ausführungsform der Erfindung an einer sog. Rotations-Hand-Schleifmaschine.

Bei der in Fig. 2 nur teilweise gezeigten Hand-Schleifmaschine handelt es sich um eine solche mit exzentrisch antriebbares Schleifsteller. Diese Hand-Schleifmaschine enthält eine als Vorsatzgerät ausgebildete Exzentervorrichtung 14' und in Fig. 2 sind lediglich die Antriebswelle 10 und ein Teil eines Anbaulansches 11 des Schleifmaschinengehäuses gezeigt. Diese Hand-Schleifmaschine ist ein sog. Winkelschleifgerät, bei dem die Antriebswelle 10 im rechten Winkel zur Hauptachse des nicht gezeigten Schleifmaschinengehäuses, welches den Antriebsmotor enthält, angeordnet ist. Die Antriebswelle 10 kann man mit variablen Drehzahlen um eine starre Achse A rotieren lassen.

Zum exzentrischen Antrieb eines das Schleifpapier 13 tragenden Schleifstellers 12 aus einem gummiartigen Material dient beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 die Exzentervorrichtung 14. Die Exzentervorrichtung 14 weist ein zylinderförmiges Bauteil 15 mit einem zapfenförmigen Vorsprung 16 auf, durch welchen sich koaxial eine Gewindebohrung 17 in das Bauteil 15 erstreckt. Mittels dieser Gewindebohrung 17 ist die Exzentervorrichtung 14 auf ein entsprechendes Gewinde am äußeren Ende der Antriebswelle 10 (Fig. 2) der Hand-Schleifmaschine aufzuschraubbar. Das Bauteil 15 enthält eine achsparallel, jedoch exzentrisch angeordnete Sackbohrung 18, in der beispielweise mittels zweier Kugellager 19 ein Wellenstück 20 mit zwei Abschnitten unterschiedlichen Durchmessers drehbeweglich gelagert ist. Der äußere Abschnitt dieses Wellenstücks 20 mit dem größeren Durchmesser enthält eine Gewindebohrung 21 zur Aufnahme einer Befestigungsschraube 22 für den Schleifsteller 12.

Die Exzentervorrichtung 14 wird im angebauten Zustand von einem Schutzgehäuse 23 umfaßt, das in den Fig. 2 und 3 gezeigt ist. Dieses vorzugsweise aus Kunststoff hergestellte Schutzgehäuse 23 weist an seiner Oberseite einen Befestigungsflansch 24 auf, der bei 25 geteilt und mit Spannbacken 26 versehen ist, die wiederum Bohrungen für den Durchtritt einer Spannschraube 27 zur Kontraktierung des Befestigungsflansches 24 enthalten. Beim Anbau des Schutzgehäuses 23 an die Hand-Schleifmaschine wird der Befestigungsflansch 24 auf den maschinenseitigen Anbaulansch 11 aufgesteckt und anschließend wird der Befestigungsflansch 24 mittels der Spannschraube 27 kontraktiert und am Anbaulansch 11 so fixiert, daß ein am Schutzgehäuse 23 angeformter, seitlich abstehender Handgriff 28 sich in einer

für den Bediener der Hand-Schleifmaschine ergonomisch günstigen Position befindet. Vorzugsweise schließt die Achse des Handgriffs 28 etwa einen rechten Winkel mit der Achse des nicht gezeigten Schleifmaschinengehäuses ein. Ein am Handgriff 28 angeformter Schutzring 29 bildet ein zusätzliches Sicherheitselement für den Bediener.

Wie aus den Fig. 2 und 3 hervorgeht, ist der Handgriff 28 hohl und mit dem Hohlraum des Schutzgehäuses 23 verbunden, so daß letzteres zugleich als Absauggehäuse für den Schleifstaub genutzt werden kann, der beim Arbeiten mit der Hand-Schleifmaschine erzeugt wird. Auf das untere offene Ende des Schutzgehäuses 23 ist eine übliche Absaugmanschette 30 klemmend aufgesteckt, die mit ihrem unteren Rand 31 auf der Oberseite des Schleiftellers 12 nahe dessen äußeren Rand aufliegt. Am äußeren Ende des hohlen Handgriffs 28 kann ein Absaugschlauch z. B. eines nicht gezeigten Staubsaugers angeschlossen werden. Wenn der Staubsauger in Betrieb gesetzt wird, werden gemäß Fig. 1 der beim Arbeiten mit der Schleifmaschine erzeugte Schleifstaub und Metallpartikel über Kanäle 32 und 33 im Schleifteller 12 und die Absaugmanschette 30, das Schutzgehäuse 23 und den hohen Handgriff 28 abgesaugt. Damit die Exzentervorrichtung 14 bei in Betrieb befindlicher Schleifmaschine gleichmäßig bzw. ruhig rotiert, ist an der Unterseite des Bauteils 15 gegenüber der Sackbohrung 18 ein Ausgleichsgewicht 34 mittels Schrauben 35 befestigt.

Die Exzentervorrichtung 14' beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 entspricht im wesentlichen der Exzentervorrichtung 14 der Fig. 1. Bei der Exzentervorrichtung 14' bildet jedoch das zylinderförmige Bauteil 15' den Kern eines Turbinenrads einer Absaugvorrichtung für den Schleifstaub. Die Turbinenblätter 36 des Turbinenrads können am Umfang des zylinderförmigen Bauteils 15' angeformt, angeklebt oder angeschraubt sein. In Fig. 2a sind beispielhaft zwei Querschnittsformen von Turbinenblättern 36a bzw. 36b gezeigt, wobei die Querschnittsform der Turbinenblätter 36b bevorzugt wird. Bei dieser Ausführungsform wird bei eingeschalteter Hand-Schleifmaschine durch das Turbinenrad der Schleifstaub angesaugt und über den als Abführrohr wirkenden hohen Handgriff 28 nach außen getrieben. Der Schleifstaub kann z. B. durch einen am freien Ende des Handgriffs 28 befestigten Sack (nicht gezeigt) aufgefangen werden.

Die Montage der Exzentervorrichtung 14 oder 14' und des Schutzgehäuses 23 geht wie folgt vor sich: Zunächst wird das Schutzgehäuse 23, wie vorstehend beschrieben, am maschinenseitigen Anbauflansch 11 durch Festziehen der Spannschraube 27 befestigt. Anschließend wird die Absaugmanschette 30 auf das untere offene Ende des Schutzgehäuses 23 geklemmt und dann wird die Exzentervorrichtung 14 oder 14' auf die Antriebswelle 10 aufgeschraubt. Zum Schluß wird der Schleifteller 12 mittels der Schraube 22 am Wellenstück 20 der Exzentervorrichtung 14 oder 14' befestigt.

Bei rotierender Antriebswelle 10 und folglich auch umlaufendem Bauteil 15 bzw. 15' der Exzentervorrichtung 14 bzw. 14' wird aufgrund der Reibung auch der Schleifteller 12 gleichsinnig gedreht, jedoch mit einer wesentlich geringeren Drehzahl, wobei der Schleifteller 12 Hübe über ca. 12 mm mit hoher Frequenz ausführt, durch welche ein hoher Schleifeffekt erzielt wird.

Anstelle eines Schleifpapiers 13 kann am Schleifteller 12 auch eine Polierscheibe befestigt werden. Der dabei erzielte Vorteil besteht vor allem darin, daß die Gefahr

einer "Verbrennung" der Lackoberfläche ausgeschlossen ist.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 handelt es sich gleichfalls um eine als sog. Winkelschleifgerät ausgebildete Hand-Schleifmaschine, von der Gehäuseteile 37 und 38 gezeigt sind, welche den Antriebsmotor bzw. das Winkelgetriebe enthalten, von dem die Antriebswelle 10' weggeführt ist. Die Hand-Schleifmaschine der Fig. 4 ist jedoch als sog. Rotationsschleifer konzipiert und der Schleifteller 12, der das Schleifpapier 13 trägt, rotiert deshalb gleichmäßig um die Achse A, welche der Antriebswelle 10' und dem Schleifteller 12 gemeinsam ist. Die Antriebswelle 10' weist an ihrem unteren Ende einen Gewindezapfen 39 auf, auf welchen mittels einer entsprechenden Gewindebohrung ein Zylinderstück 40 aufgeschraubt ist, welches die Halterung für den Schleifteller 12 bildet und mit diesem in entsprechender Weise lösbar verbunden ist.

Die auf das untere offene Ende des Schutzgehäuses 23 klemmend aufgesteckte Absaugmanschette 30 umfaßt mit ihrem unteren Rand 31 den Schleifteller 12 bzw. das Schleifpapier 13 mit radialem Spiel, so daß beim Arbeiten mit dieser Hand-Schleifmaschine der Schleifstaub einschließlich der Metallpartikel durch den Ringspalt in die Absaugmanschette 30, den Hohlraum des Schutzgehäuses 23 sowie den hohen Handgriff 28 abgesaugt werden kann. Der hohle Handgriff 28 wird zu diesem Zweck wieder an den Absaugschlauch eines nicht gezeigten Sauggeräts angeschlossen. Das Schutzgehäuse 23 ist wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 und 3 mittels des Befestigungsflansches 24 auf dem maschinenseitigen Anbauflansch 11 klemmend befestigt. Das Schutzgehäuse 23 mit dem hohen Handgriff 28 entspricht im übrigen dem in Fig. 2 und 3 gezeigten.

Das Zylinderstück 40 kann bei diesem Ausführungsbeispiel den Kern des Turbinenrads einer Absaugvorrichtung für den Schleifstaub bilden. In Fig. 4 sind in gestrichelten Linien die Turbinenblätter 41 eines solchen Turbinenrads angedeutet, welche am Umfang des Zylinderstücks 40 befestigt werden können. Bei eingeschalteter Hand-Schleifmaschine wird auch in diesem Fall durch das Turbinenrad der Schleifstaub angesaugt und über den als Abführrohr wirkenden hohen Handgriff 28 nach außen getrieben. Wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen kann dann der Schleifstaub z. B. durch einen am freien Ende des Handgriffs 28 befestigten Sack aufgefangen werden (nicht gezeigt).

Aus den Ausführungsbeispielen geht somit hervor, daß die Erfindung mit gleichem Erfolg sowohl bei sog. Exzenterschleifern, als auch sog. Rotationsschleifern angewendet werden kann. Ferner kann der Antriebsmotor auch achsgleich zum Schleifteller angeordnet sein, d. h., daß in diesem Fall das Winkelgetriebe entfällt.

#### Patentansprüche

1. Hand-Schleifmaschine, insbesondere mit exzentrisch antreibbarem Schleifteller, einem Antriebsmotor mit vorzugsweise rechtwinkelig abgeführter Antriebswelle, einem am Schleifmaschinengehäuse befestigbaren Schutzgehäuse für Antriebsorgane des Schleiftellers, das zugleich als Absauggehäuse für den Schleifstaub dient und einem seitlich abstehenden Handgriff, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff (28) am Schutzgehäuse (23) für die Antriebsorgane (14; 10, 39, 40) des Schleiftellers (12) angeordnet, hohl ausgebildet sowie mit dem

Hohlraum des Schutzgehäuses (23) verbunden ist und ein Abführrohr für den Schleifstaub bildet.  
2. Hand-Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Handgriff (28) am Schutzgehäuse (23) angeformt ist. 5  
3. Hand-Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Handgriff (28) ein Schutzzring (29) für den Bediener angeformt ist.  
4. Hand-Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzgehäuse (23) einen 10 durch eine Spannschraube (27) kontraktierbaren Befestigungsflansch (24) aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

